



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**Viabilidade econômica da recria de bovinos de corte em sistema de
integração pecuária-floresta – estudo de caso**

DANILO WILKER NASCIMENTO DE FARIA

Brasília - DF

2019

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**Viabilidade econômica da recria de bovinos de corte em sistema de
integração pecuária-floresta – estudo de caso**

DANILO WILKER NASCIMENTO DE FARIA

Monografia apresentada como
parte das exigências do curso de
Graduação em Agronomia, para a
obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Clayton Quirino Mendes

Brasília-DF

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

WD186v	WILKER NASCIMENTO DE FARIA, DANILO Viabilidade econômica da recria de bovinos de corte em sistema de integração pecuária-floresta - estudo de caso / DANILO WILKER NASCIMENTO DE FARIA; orientador Clayton Quirino Mendes. -- Brasília, 2019. 24 p. Monografia (Graduação - Engenharia Agrônômica) -- Universidade de Brasília, 2019. 1. Integração pecuária-floresta. 2. Indicadores econômicos. 3. Pecuária sustentável. 4. Sistema de produção integrada. 5. Taxa interna de retorno. I. Quirino Mendes, Clayton, orient. II. Título.
--------	--

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do Autor: DANILO WILKER NASCIMENTO DE FARIA

Título da Monografia de Conclusão de Curso: Viabilidade econômica da recria de bovinos de corte em sistema de integração pecuária-floresta – estudo de caso

Grau: 3º **Ano:** 2019.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

DANILO WILKER NASCIMENTO DE FARIA
(61) 998448389
e-mail: danilowilker.agro@gmail.com

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à todos os profissionais do corpo docente do curso de Agronomia da Universidade de Brasília que ao longo do curso contribuíram para minha formação acadêmica.

Aos meus familiares, em especial meus avós Inês do Nascimento Maria e Carlos Maria, que me deram toda criação e apoio até os dias de hoje, proporcionando todas as condições para a minha profissionalização.

Ao Prof. Dr. Clayton Quirino Mendes que me propôs o desafio do desenvolvimento deste trabalho, e que, por mais uma vez durante meu período acadêmico contribuiu para a minha formação profissional.

À Deus, pois acredito que tudo na vida tem um propósito de acontecer programado por Ele.

1. INTRODUÇÃO

Nos primórdios dos sistemas de produção, a agricultura, pecuária e silvicultura eram vistas como atividades individualistas, onde cada atividade tinha seu espaço definido. Hoje com toda a evolução tecnológica e científica esse cenário mudou, surgiram as integrações entre lavoura, pecuária e floresta. Com base no intuito deste estudo teremos enfoque nos sistemas silvipastoris onde se tem a integração da pecuária e floresta.

Nos dias de hoje é pertinente e inevitável o tema sobre agricultura sustentável, que trata sobre uma agricultura que preserva o meio ambiente, que se preocupa com a questão social e que consegue ter sua produção economicamente viável. Estima-se que a agricultura em seus diversos setores produz o equivalente à 450mil gigagramas de CO₂ existente na atmosfera, sendo que 61,2% são gerados pela fermentação entérica e 23,9% são de esterco bovino depositados nas pastagens (FAOSTAT, 2016).

Com o crescente aumento, populacional e o surgimento de leis ambientais como a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 que estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal, fica cada vez mais desafiadora as atividades rurais, de um lado as leis que por questões sociais e ambientais dificultam a abertura de novas áreas para exploração agrícola, e do outro lado o crescimento populacional que segundo dados do IBGE o Brasil possui mais de 208 milhões de habitantes com um tempo médio para crescimento populacional de 19" (IBGE, 08-10-2018) e a cada ano que passa aumenta a demanda por alimentos e produtos provindos da agricultura, tal situação impulsiona o surgimento de novas técnicas de produção.

Os sistemas de integração surgem justamente para que o produtor se enquadre nestas condições, otimizando o uso da área já disponível evitando com que novas áreas sejam abertas, integrando atividades agrícolas visando minimizar os impactos ambientais, diminuir os custos da produção e continuar atendendo a demanda do mercado. Estes sistemas possuem três categorias: integração lavoura pecuária; integração pecuária e floresta; e integração lavoura pecuária floresta.

Sistema Silvipastoril (SSP) é a combinação intencional de árvores, pastagem e gado numa mesma área ao mesmo tempo e manejados de forma integrada, com o objetivo de incrementar a produtividade por unidade de área." (PORFÍRIO, 2008) A

pecuária tem como imagem uma atividade extrativista, tanto do ponto de vista do monocultivo das pastagens como no uso intensivo das mesmas, o que causa a degradação das áreas utilizadas, os sistemas silvipastoris vem tentando modificar esse cenário na pecuária moderna. O cenário de degradação dos solos induziu o meio científico a buscar sistemas produtivos sustentáveis, para harmonizar o aumento de produtividade vegetal e animal, com a preservação de recursos naturais. (EMBRAPA, 2011)

Sistema agrosilvipastoril, são sistemas de uso da terra e dos recursos naturais (SAFs- sistemas agroflorestais) que combinam a utilização de espécies florestais, agrícolas, e, ou, criação de animais (corte, leite, eqüinos, ovinos e caprinos), numa mesma área, de maneira simultânea e, ou, escalonada no tempo.(BEEFPOINT, 27-09-2018)

Os sistemas agrosilvipastoris ou ILPF(Integração Lavoura Pecuária e Floresta) é um sistema desenvolvido pela EMBRAPA que utiliza destas três atividades em consórcio visando otimizar o uso da área disponível, minimizar os custos e recuperar ou preservar as áreas de produção.

A adoção destes sistemas traz benefícios de forma direta e indireta ao produtor, como: preservação de inimigos naturais de possíveis pragas que possam atacar a lavoura, diminuindo assim o uso de inseticidas; sombreamento para os animais envolvidos na integração, promovendo o conforto térmico influenciando em possíveis aumentos na produção destes animais; preservação de recursos hídricos; contribuem para fixação de carbono; minimizam os custos de produção.

O Brasil possui o segundo maior rebanho mundial com 226,03 milhões de animais o que representa 22,64% do rebanho mundial, ficando atrás somente da Índia (USDA/FAO, 2016), e é o país que mais exporta carne bovina, segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC) o Brasil no mês de abril de 2018 exportou cerca de 70mil toneladas de carne in natura.

Grande parte desta produção provém de animais criados em sistemas extensivos, ou seja, animais criados à pasto, vantagem essa que faz do Brasil um dos maiores produtores de carne bovina, além de ser uma arroba mais barata quando comparada ao sistema de confinamento intensivo.

Segundo dados do IBGE, das áreas de pastagens brasileira mais de 75 milhões de hectare são de pastagens plantadas em boas condições, mais de 50

milhões de hectares de pastagens naturais e menos de 25 milhões de pastagens degradadas (IBGE, 2006)

Dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) mostram que a densidade de gado na superfície agrícola é de 0,54 UA/ha, valores que indicam a baixa capacidade de lotação das pastagens brasileiras, não suportando nem a lotação de um animal adulto por hectare.

O uso incorreto das áreas de pastagens tem levado à sua degradação, a falta de manejo nutricional das pastagens, a excedente taxa de lotação de animais, todos esses fatores afetam na qualidade das pastagens e nas características edáficas da mesma o que pode levar o produtor à baixas produções e a necessidade de explorar novas áreas, ou até mesmo à abandonar a atividade pecuarista.

Para que a planta tenha condições de, após o corte, estabelecer ritmo acelerado de crescimento, é fundamental a manutenção de meristemas apicais (CORSI, 1986).

Em plantas estoloníferas e rizomatosas, esse manejo é facilmente seguido, uma vez que os pontos de crescimento mantêm-se bastante próximos ao solo e, portanto, fora da alcance da boca do animal (MONTEIRO & MORAES, 1996)

Com o excesso na taxa de lotação, a pastagem não consegue se recuperar devido ao superpastejo, o que prejudica suas estruturas vegetativas como gemas que são estruturas meristemáticas responsáveis por essa recuperação da planta e estão diretamente ligados à rebrota da pastagem. Essa dificuldade de recuperação é facilmente encontrada em espécies cespitosas, onde as estruturas meristemáticas são mais afastadas do solo, como consequência são menos tolerantes a cortes ou pastejos sucessivos sem um espaço de tempo adequado para sua recuperação.

Dentro desse cenário, a implantação de sistemas silvipastoris (SSPs) tem sido apontada como uma das opções para a recuperação de pastagens degradadas (DANIEL et al., 1999a; DIAS-FILHO, 2007).

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é avaliar a viabilidade econômica da implantação da recria de gado de corte em sistema de integração pecuária-floresta em uma propriedade produtora de eucalipto.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PECUÁRIA DE CORTE

A pecuária de corte brasileira apresenta uma ampla gama de sistemas de produção. Estes variam desde uma pecuária extensiva, suportada por pastagens nativas e cultivadas de baixa produtividade e pouco uso de insumos, até uma pecuária dita intensiva, com pastagens de alta produtividade, suplementação alimentar em pasto e confinamento (MARTINS et. al. - 2005, p.10)

Segundo Martins et. al. (2005) a pecuária de corte pode ser dividida em três sistemas de criação: extensivo, semi-extensivo e intensivo. O sistema extensivo utiliza exclusivamente a pastagem para alimentação animal e representa 80% dos sistemas de produção de carne brasileira; sistemas semi-extensivos utilizam a pastagem e suplementação proteica; e sistemas intensivos utilizam a pastagem, suplementação proteica e para a terminação dos bovinos machos é feito um confinamento onde a alimentação é exclusivamente no cocho.

Estudo feito no Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste, analisou e comparou o ganho de peso de animais da raça Canchim e do cruzamento Canchim com Nelore de diferentes categorias animais em diferentes tipos de pastagens, todos em sistema extensivo, o estudo foi realizado na época das águas onde a qualidade da pastagem é melhor e a quantidade é maior, observou-se um ganho de peso de 0,820kg/animal/dia em garrotes na pastagem do tipo Tanzânia e 0,680kg/animal/dia em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. (CORRÊA, 1997)

Segundo Aguiar et. al. (2005), novilhos provindos do cruzamento entre ½ Nelore ½ Aberdeen angus e ½ Nelore ½ Bonsmara, podem chegar à ter ganhos de 1.629,0 kg de peso vivo/há/ano em pastagens de mombaça, 1.518,0 kg de peso vivo/ha/ano em pastagens de tanzânia e 2.172,0 kg de peso vivo/ha/ano em pastagens de tifton-85, à uma taxa de lotação média de 7,1 UA/há/ano, resultados esses obtidos devido ao manejo intensivo das pastagens, mostrando a capacidade de produção de um animal totalmente à pasto e justificando a vantagem que o Brasil possui frente à outros países na produção de carne bovina.

3.2 SISTEMA SILVIPASTORIL

Um dos maiores problemas enfrentados na pecuária de corte brasileira em sistemas extensivos é o mau uso das pastagens, a falta de manejo destas áreas levam as pastagens a situação de degradação. O sistema silvipastoril vem tentando reverter esse cenário com o papel de recuperador destas pastagens degradadas.

Segundo Dias-Filho (2006), a parte florestal do sistema silvipastoril tem a colaboração no sentido de ciclagem de nutrientes absorvendo os mesmos pelas raízes e posteriormente renova parte desses nutrientes no solo através da decomposição das folhas, propicia sombra aos animais envolvidos no sistema promovendo o conforto termico, que será refletido na alimentação do animal e os resultados serão observados no ganho de peso do animal.

As gramíneas produzidas em ambientes sombreados mostram geralmente maior teor de proteína bruta, maior teor de nitrogênio não protéico, cutículas mais finas, lâminas mais largas, elongação estimulada e desenvolvimento vascular diminuído.(PORFÍRIO et. al. , 2004)

Pesquisas mostraram que a utilização de bovinos e/ou ovinos em plantações de eucalipto não reduziu o crescimento/ sobrevivência das árvores e reduziu o risco de incêndios e a necessidade de capinas, o custo de manutenção das árvores também foi reduzido em 52% - 93%. (PORFÍRIO et. al. , 2004).

A adubação da pastagem se faz necessária quando o objetivo é recupera-la ou utilizar o seu potencial maximo de produção, procurando uma boa cobertura de solo e maior quantidade de matérias seca/ha.

Segundo (BENÍCIO e OLIVEIRA, 2011) *Brachiaria brizantha* cv Marandu podem produzir até 1.218,847kg de MS/ha em resposta à uma adubação de 120kg/ha de P₂O₅ à uma saturação de base de 65%.

3.3 PLANO ABC

O Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, também denominado Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), é um dos Planos Setoriais elaborados de acordo com o artigo 3º do Decreto 7.390/2010 e tem a finalidade de organizar o planejamento das ações a serem realizadas para

adoção das tecnologias sustentáveis de produção selecionadas para responder aos compromissos assumidos pelo país de redução de emissão de GEE no setor agropecuário (MAPA,2012).

O Plano ABC é composto por sete programas, seis deles referentes às tecnologias de mitigação e um último com ações de adaptação às mudanças climáticas. A abrangência é nacional e o período de vigência do Plano é de 2010 a 2020, sendo previstas revisões e atualizações no período. (MAPA, 2012)

O governo tem o papel de incentivar a adoção das tecnologias propostas no plano com a intenção de diminuição dos gases de efeito estufa (GEE) provindos das atividades agropecuárias. As diferentes tecnologias possuem potencial de redução de GEE específicos, levando em consideração as práticas à serem feitas em cada proposta conforme a tabela.

Processo Tecnológico	Compromisso (aumento de área/uso)	Potencial de Mitigação (milhões Mg CO² eq)
Recuperação de Pastagens Degradadas	15,0 milhões ha	83 a 104
Integração Lav.-Pec-Floresta	4,0 milhões ha	18 a 22
Sistema Plantio Direto	8,0 milhões ha	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio	5,5 milhões ha	10
Florestas Plantadas	3,0 milhões ha	-
Tratamento de Dejetos Animais	4,4 milhões ha	6,9
Total		133,9 a 162,9

Fonte: Adaptado de Plano ABC (MAPA, 2012)

Sistemas pastoris com 250 a 350 árvores de eucalipto/há, para corte aos oito a doze anos de idade, são capazes de produzir 25 m^3 /há/ano de madeira (Ofugi et al., 2008), o que corresponde a um sequestro anual de cerca de 5 t/há de C ou 18 t/há de CO₂eq. Este valor equivaleria à neutralização da emissão de GEE de cerca de 12 bovinos adultos/há/ano. (ALMEIDA E MEDEIROS, 2013)

3.4 VIABILIDADE ECONÔMICA

Nos últimos anos o mercado de carne bovina no Brasil tem se tornado expressivo e competitivo no cenário mundial. As exigências do consumidor com crescente demanda, o controle fitossanitário mais rigoroso e a diversificação dos produtos com valores agregados, impulsionam os pecuaristas a uma produção mais eficiente, caracterizada principalmente pela redução no ciclo de produção. Com a exigência de produtos com melhor qualidade, a atividade mostra-se promissora, trazendo um retorno financeiro maior (BONILHA, 2007).

A pecuária de corte é uma atividade econômica, e requer alto investimento inicial para sua implantação. Assim, como qualquer atividade financeira, a pecuária também apresenta riscos de não recuperação do capital inicial de investimento. Portanto, valorizar o planejamento, o controle e a gestão do projeto é fundamental para conhecimento dos riscos que a atividade apresenta e a possibilidade de retorno financeiro.

Para que um projeto tenha sucesso em sua execução, se faz necessário um estudo prévio de viabilidade econômica onde é analisado os investimentos à serem feitos, os custos, depreciações, oportunidades e ameaças ao projeto, o retorno do capital investido no projeto e conseqüentemente os lucros.

Um dos fatores importantes na elaboração de um projeto é a boa interpretação do fluxo de caixa, que é definido pelas entradas e saídas de capital durante a atividade. A compreensão do fluxo de caixa permite estimar a viabilidade de um projeto, analisando a necessidade de recursos, o tempo de retorno do investimento e sua rentabilidade (DENGEN; MELO, 1989).

Todo capital financeiro funciona como fator de produção e assim, tem seu custo associado. A partir das taxas de financiamento é possível mensurar o retorno exigido pelos capitais disponíveis. Assim, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) funciona como elo entre a tomada de decisão de investimento e financiamento, sendo possível verificar a melhor opção de aplicação do capital. A TMA é uma taxa, geralmente a nível de mercado, que representa o mínimo que um investimento deve remunerar o produtor

para que o projeto seja considerado economicamente viável (SCHROEDER et al., 2005).

Em termos de investimentos os custos de produção devem ser considerados. Nesses custos são contabilizados os gastos iniciais, que incluem mão de obra, insumos, administração, entre outros. O custo deve ser calculado conforme o dispêndio total anual somado aos custos fixos, estes compreendem o capital aplicado à manutenção do projeto no decorrer dos anos (GUIDUCCI et al., 2012).

Para avaliar a viabilidade econômica de um projeto é importante verificar se as receitas inerentes atuam na possibilidade de suprir todo o investimento necessário para colocar o empreendimento em prática. Um projeto é considerado viável quando traz a oportunidade de retorno do capital inicial e gera lucro ao produtor. Dessa forma, algumas ferramentas econômicas são utilizadas para verificar a viabilidade econômica de um projeto (REZENDE; OLIVEIRA, 2008). Entre os parâmetros de avaliação estão: o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Payback Simples.

O Valor Presente Líquido (VPL) determina o valor atual de embolsos futuros descontados a uma taxa de juros (TMA), decrescida do custo de investimento inicial (ENDE; REISDORFER, 2015). Segundo Silva e Fontes, (2005), o VPL de um projeto é a diferença dos valores obtidos na receita subtraída dos valores dos custos, gerando assim um fluxo de caixa com valores descontados. Projetos com valores de VPL positivos, ou seja, acima de 0 indicam que o projeto é economicamente viável.

Segundo o Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS, 2015), a análise financeira apresenta valores de VPL quanto ao nível de tecnificação da produção e acesso ao crédito rural pelo produtor em relação ao tamanho da área. Tais valores de VPL mostram que a atividade da pecuária pode passar de uma atividade insustentável para uma atividade sustentável e lucrativa quando adotado sistemas de manejo adequados e adoção da tecnificação no campo.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é um indicador econômico que corresponde à taxa anual de retorno do investimento inicial. Quando aplicada ao fluxo de caixa proporciona equivalência entre os valores das despesas e retornos, ambos trazidos

à valor presente (ENDE; REISDORFER, 2015). Assume-se que quando a TIR é maior que a TMA o projeto tem capacidade de cobrir os gastos, sendo então viável.

A estimativa da TIR permite supor que os fluxos de caixa, quando intermediários e positivos, correspondendo ao recebimento das práticas, sejam remunerados por uma taxa de juros igual a TIR, bem como, quando apresenta fluxos negativos, que equivalem aos desembolsos, sejam também financiados pela mesma taxa. Em linhas gerais, segundo Hartmam e Schafrick (2004), quando única, a TIR indica o retorno de um investimento.

O Payback simples é um indicador de retorno financeiro, utilizado para definir o período de tempo necessário para recuperar o investimento inicial aplicado no projeto (ENDE; REISDORFER, 2015). De acordo com Souza e Clemente (2008) o Payback é interpretado como um indicador de risco e a partir do seu resultado segue a oportunidade de considerar a viabilidade desse indicador no horizonte de planejamento do empreendimento.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido na Fazenda Pontal dos Angicos de propriedade da Empresa Agropecuária Pontal dos Angicos Ltda. A propriedade localiza-se às margens da DF 205, entre as coordenadas 809003.692623 mO e 8285038.98815 mS (Projeção UTM, Datum Sirgas 2000, Zona 23 Sul), no município de Padre Bernardo, estado do Goiás. O clima da região é classificado como tropical Aw, segundo Köppen e Geiger, com inverno seco e verão úmido, de precipitação média de 1.376 mm/ano. A propriedade está situada em área de relevo ondulado, com presença de morros e colinas de topo tabular e aguçado. O solo é classificado como Latossolo.

A propriedade tem como atividade agrícola a produção de Eucalipto, sendo que da área total de 1.705 ha, cerca de 330 ha são cultivados com diversas variedade de clones para a produção de lenha, carvão vegetal, mourões e madeira. A fazenda possui também um histórico na criação de gado da raça Guzerá, o que justifica a pastagem formada na área selecionada para o estudo.

No presente estudo de caso propõe-se a implantação de uma integração pecuária-floresta, processo tecnológico previsto dentro do programa, visando a intensificação do uso da área de forma correta e lucrativa. O sistema de criação proposto é o de recria, com a aquisição de bezerros machos desmamados com peso médio de 8@ e saída com a venda do boi magro com peso médio de 13@.

A área selecionada dentro da propriedade para o estudo (Figura 1) possui 68 ha sendo que 40 ha são de pastagens no sistema IPF, tendo sua vegetação formada por *E.urograndis* (10,3 ha), *E.urophylla* (29,7 ha) e *Brachiaria brizantha* cv Marandu, conforme apresentado na Figura 2.

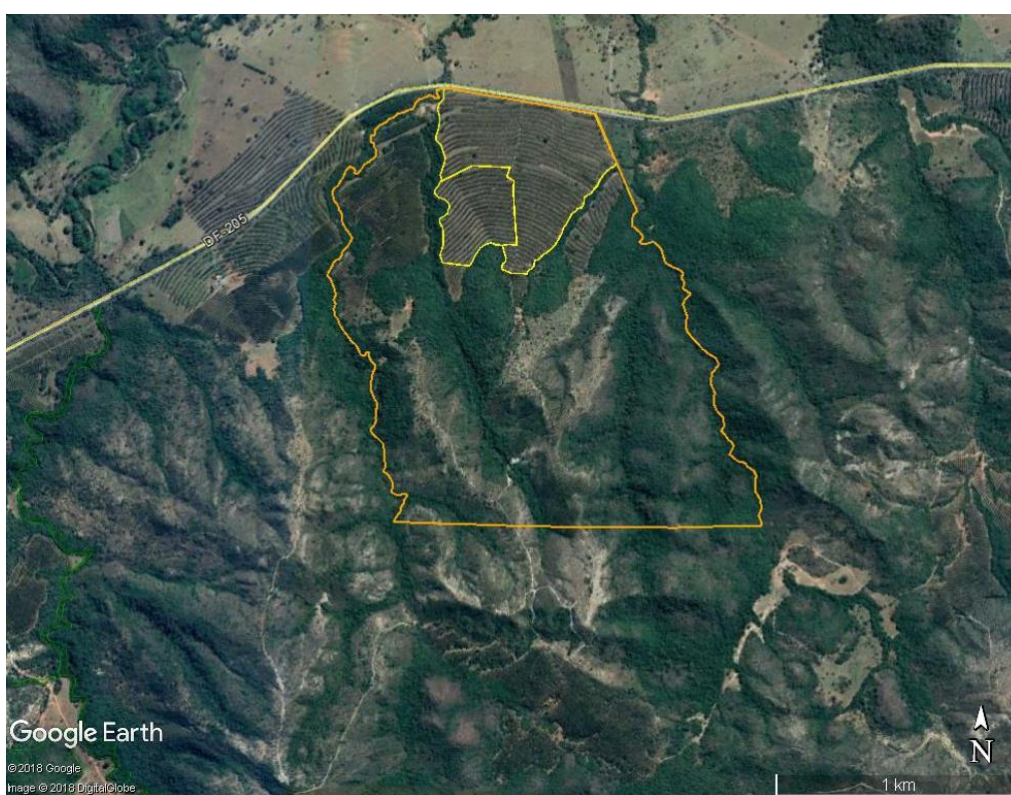


Figura 1. Localização da área de estudo.

Fonte: Google Earth



Figura 2. Vegetação da área de estudo formada
Fonte: Google Maps

4.2 INDICADORES DE VIABILIDADE ECÔNOMICA

Para realizar a análise da viabilidade econômica da pecuária de corte em sistema silvipastoril do estudo de caso em questão foram utilizados os indicadores financeiros: VPL, TIR e Payback Simples.

O Valor Presente Líquido (VPL) determina o valor dos embolsos futuros, descontado de uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que representa os juros de financiamento rural no mercado, no estudo em questão a TMA utilizada foi a taxa SELIC de 13 de março de 2019 no valor de 6,5%. O VPL foi estimado conforme a Equação 1.

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+j)^t} \quad [1]$$

Onde: I = Valor do investimento; n = Total de períodos do projeto; FC = Fluxo de caixa líquido; t = Número de períodos; j = Taxa mínima de atratividade (TMA).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) corresponde à taxa anual de retorno do investimento e foi estimada segundo a Equação 2.

$$TIR = j, \text{ tal que } \sum_{i=0}^n \frac{(Bi-Ci)}{(1+j)^i} = 0 \quad [2]$$

Onde: J = Taxa de desconto; n = Total de períodos do projeto; i = Número de períodos; Bi = Fluxo de benefícios; Ci = Fluxo de custos.

A fim de estimar o tempo de retorno do capital aplicado no investimento foi utilizado o indicador financeiro Payback simples, este de acordo com a Equação 3.

$$PBS = \sum_{t=0}^n (B - I)_t = 0 \quad [3]$$

Onde: B = Benefícios, I = Valor do investimento inicial, t = Número de períodos e n = Total de períodos do projeto.

A metodologia de cálculo foi devidamente ajustada para utilizar o programa Microsoft Excel (2010), no qual foi realizada a distribuição de probabilidade para cada variável e assim, gerada a frequência do indicador do projeto, que permitiu avaliar a probabilidade de sucesso do procedimento.

4.3 DESCRIÇÃO DOS CUSTOS CONSIDERADOS

Para a intensificação da produção de forragem foi levado em consideração a necessidade de adubação da pastagem visando potencializar a produção de forragem para um pastejo contínuo no período de 360 dias.

A adubação da área com N,P,K e micronutrientes foi recomendada de acordo com as análises de solo da área (Tabela 1) e a exigência requerida pela pastagem *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, procurando elevar à uma saturação de base de 50%, totalizando assim os custos com o manejo da pastagem.

Tabela 1- Análise de solo da área de pastagem (10ha)

pH	Ca	Mg	K	P	Al	CTC	SAT	MO	B	Zn	S	Argila
5,6	1,7	0,4	0,2	1,2	0,1	6	39	24,6	0,27	0,02	4	55

A *Brachiara brizantha* cv Marandú pode produzir de 8 à 20 t de MS/ha/ano (EMBRAPA) e levando em consideração o fator estacionalidade de 10%, tem-se produção de até 18t de MS/ha/ano no período das águas, considerando que no pastejo tem-se de 30 à 40% de perda, para primeiro ano foi considerada produção de 10 t de MS/ha/ano, conforme o seguinte cálculo:

Quantidade de pasto/dia/ha = $\frac{10000kg \cdot (1-0,4)}{180} = 33,3$ kg de MS/dia/ha nas águas, e 20% dessa produção na seca tendo assim 6,66 kg de MS/dia/ha na seca.

Considerando que uma unidade animal (UA) consome em média 10kg de MS/dia e a pastagem forneça em média 19,98 kg de MS/dia/ha ao longo de 360 dias, tem-se então taxa de lotação de 2 UA/ha/ano o que irá representar no presente projeto 03 cabeças/ha/ano.

4.4 DADOS DOS INVESTIMENTOS

Para a adoção do sistema de integração pecuária-floresta se faz necessário investimentos de infra-estrutura, insumos e aquisição dos animais no ano inicial, e para os anos seguintes, se mantém a compra dos animais, os insumos passam à ser de manutenção e a infraestrutura se mantém ao correr dos anos.

Os custos de investimentos iniciais e de manutenção da pecuária de recria no sistema silvipastoril proposto no presente estudo de caso são apresentados nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Para o cálculo do valor de manutenção de pastagem foi levado em consideração a elevação de saturação de bases à 50% e adubação de nitrogênio, fósforo, potássio e nitrogênio com base nas recomendações da literatura (IAC; 1997) e seguindo análise de solo obtida na área de estudo detalhada na Tabela 1. Considerou-se também a aplicação de gesso agrícola visando o crescimento radicular das gramíneas em profundidade e a operação de distribuição de todos os insumos.

O cálculo de cocho de alimentação considerou um espaço de 15cm/cabeça, utilizando assim um cocho de polietileno de 30l para as 3 cabeças em questão no estudo.

O valor obtido para o bebedouro levou em consideração que cada animal de até 410kg consome em média 32 L de água por dia (Palhares, J.C.P.; 2005), multiplicado às 3 cabeças e com reserva de até 24h de abastecimento chegando à um resultado de 90 L de água para o estudo em questão.

Para instalação de cerca adotou-se espaçamento entre estacas de 3m de distância e 5 fios de arame liso para cercar o perímetro de 1ha.

Tabela 2 – Insumos e serviços utilizados na recomendação

INSUMOS						
Item	Unidade	Qtde/ha	Qtde. Total	Valor Unitário		R\$/ha
Superfosfato simples + micronutrientes 00-18-00	tonelada	1,122	1,122	R\$	950,00	R\$ 1.065,90
Cloreto de Potássio 00-00-58	tonelada	0,331	0,331	R\$	1.250,00	R\$ 413,75
Nitrogênio	tonelada	0,2	0,2	R\$	2,15	R\$ 429,60
Gesso agrícola	tonelada	3,017	3,017	R\$	110,00	R\$ 331,87
TOTAL						R\$ 2.241,12
SERVIÇOS OPERACIONAIS						
Item	Unidade	Qtde/ha	Qtde. Total	Valor Unitário		R\$/ha
Distribuição de gesso agrícola	h/m	0,3	0,3	R\$	146,00	R\$ 43,80
Distribuição de superfosfato simples	h/m	0,3	0,3	R\$	146,00	R\$ 43,80
Distribuição de cloreto de potássio	h/m	0,2	0,2	R\$	146,00	R\$ 29,20
TOTAL						R\$ 116,80

h/m= horas máquina

Tabela 3 - Investimentos iniciais do projeto (R\$/ha)

Item	Qtde	Preço Unitário	R\$ / ha
Terra	1ha	-	-
Cochos alimentação	1	R\$ 129,50	R\$ 129,50
Bebedouros + instalação	1	R\$ 890,00	R\$ 890,00
Estacas	134	R\$ 10,00	R\$ 1.340,00
Arame liso	2.222m	R\$ 0,49	R\$ 1.088,78
TOTAL			R\$ 5.806,20

Na Tabela 4 é apresentado o levantamento dos custos fixos anuais do projeto como aquisição de animais, medidas sanitárias, suplementação animal e mão-de-obra.

A parte sanitária contabilizou as campanhas de vacinação contra febre aftosa, raiva e brucelose exigidas pelo Ministério da Agricultura Planejamento e Abastecimento (MAPA). A campanha de vacinação contra febre aftosa é feita em duas etapas uma anual e uma semestral, na campanha anual todos os bovinos devem ser vacinados, na segunda campanha são vacinados somente bovinos de até 0,2 anos.

O rebanho levou em consideração a aquisição de bezerros machos com peso médio de 180kg à um valor de R\$6,00/kg (SCOT CONSULTORIA;17-06-2019), utilizando-se a lotação de 3 cabeças/ha.

A suplementação foi considerada para ganho médio de 400g/dia/animal na época da seca e de 800g/dia/animal na época das águas para um resultado ao final do ciclo de um animal de 13,2@, considerando sua entrada no sistema com 6@ e um ciclo de 360 dias.

Para determinar os custos com mão de obra considerou-se o pagamento de 2 salários mínimos +35% de encargos, totalizando o seu custo/ha.

Tabela 4- Despesas fixas anuais.

Item	Qtde	Valor Unit.	R\$/ha
Rebanho	3 cabeças	R\$ 1.080,00	R\$ 3.240,00
Sanidade	3 cabeças	R\$ 81,64	R\$ 244,92
Suplementação águas	3 cabeças	R\$ 187,20	R\$ 561,60
Suplementação seca	3 cabeças	R\$ 151,20	R\$ 453,60
Mão de obra + encargos	1 funcionário	R\$ 2.700,00	R\$ 67,50
TOTAL			R\$ 4.567,62

5. RESULTADOS

O valor de VPL de R\$ 53.050,45 positivo (Tabela 5) mostra a viabilidade econômica da implantação da criação de gado e corte na área de cultivo de eucalipto, demonstrando que o mesmo pode ser lucrativo.

O índice de lucratividade, que indica o retorno do capital investido, no presente estudo de caso indicou que para cada R\$ 1,00 se tem um retorno lucrativo de R\$ 10,14.

Tabela 5. Indicadores econômicos do projeto

Investimento inicial, R\$	5.806,20
Taxa de desconto, %	6,50
VPL, R\$	53.050,45
TIR, %	48
Índice de Lucratividade, R\$	10,14
Payback simples	1,12
Payback descontado	2,88
Retorno do gasto inicial	5 anos

O valor obtido para payback descontado (Tabela 5) indica que o projeto deixa de ter um saldo negativo e passa para valores positivos à partir do 2º para o 3º ano. O investimento inicial será de R\$ 10.373,82 e o retorno do capital inicial investido ocorrerá no período de aproximadamente 5 anos (Tabela 6) em que o valor de saldo acumulado será de R\$ 10.056,76, se aproximando do total investido inicialmente considerando o ano 0 e o ano 1, que somam os investimentos iniciais e as despesas.

Tabela 6. Fluxo de caixa, valor presente e saldo acumulado do projeto.

Ano	Fluxo de Caixa		Valor Presente		Saldo Acumulado	
0	-R\$	5.806,20	-R\$	5.806,20	-R\$	5.806,20
1	-R\$	4.567,62	-R\$	4.288,85	-R\$	10.095,05
2	R\$	6.264,72	R\$	5.523,35	-R\$	4.571,70
3	R\$	6.264,72	R\$	5.186,24	R\$	614,55
4	R\$	6.264,72	R\$	4.869,71	R\$	5.484,26
5	R\$	6.264,72	R\$	4.572,50	R\$	10.056,76
6	R\$	6.264,72	R\$	4.293,43	R\$	14.350,18
7	R\$	6.264,72	R\$	4.031,39	R\$	18.381,57
8	R\$	6.264,72	R\$	3.785,34	R\$	22.166,91
9	R\$	6.264,72	R\$	3.554,31	R\$	25.721,22
10	R\$	6.264,72	R\$	3.337,38	R\$	29.058,60
11	R\$	6.264,72	R\$	3.133,69	R\$	32.192,29
12	R\$	6.264,72	R\$	2.942,43	R\$	35.134,72
13	R\$	6.264,72	R\$	2.762,85	R\$	37.897,56
14	R\$	6.264,72	R\$	2.594,22	R\$	40.491,79
15	R\$	6.264,72	R\$	2.435,89	R\$	42.927,68
16	R\$	6.264,72	R\$	2.287,22	R\$	45.214,90
17	R\$	6.264,72	R\$	2.147,62	R\$	47.362,52
18	R\$	6.264,72	R\$	2.016,55	R\$	49.379,07
19	R\$	6.264,72	R\$	1.893,47	R\$	51.272,54
20	R\$	6.264,72	R\$	1.777,91	R\$	53.050,45

6. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com o estudo demonstram que a atividade de criação de gado de corte em sistema silvipastoril além de ser ambientalmente e socialmente favorável, pode ser também uma atividade lucrativa com o manejo adequado e assistência técnica.

7. REFERÊNCIAS

ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Disponível em: < <http://www.abiec.com.br/ExportacoesPorAno.aspx> > acesso em: 10 out. 2018

AGUIAR, A.P.A.; RESENDE, J.R.; RESENDE, C.R.; LIMA, R.P. Avaliação do Ganho de Peso de Bovinos e Produtividade Animal em Pastagem de Capim Mombaça (*Panicum maximum*) Manejada Intensivamente. (2007). 44^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Acesso em: 10 out. 2018

ALMEIDA R.G.; MEDEIROS S.R.; Emissão de Gases de Efeito Estufa em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. (2013). Acessado em: 15 out. 2018

BONILHA, S.F.M.et al. Efeitos da seleção para peso pós-desmama sobre características de carcaça e rendimento de cortes cárneos comerciais de bovinos. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.36, n.5, p.1275-1281, 2007.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Dados diários taxa SELIC. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/selicdadosdiarios> >. Acessado em: 17 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura : plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República. – Brasília : MAPA/ACS, 2012. 173 p.

BRASIL. Lei 12651/12 | Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 do Código Florestal, Disponível em < <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao> > acesso em: 7 out. 2018.

CORRÊA, L.A. Produção intensiva de carne bovina a pasto. In: POTT, E.B.; PAINO, C.R.S.; ALENCAR, S.B. (Eds.). CONVENÇÃO NACIONAL DA RAÇA CANCHIM, 3., 1997, São Carlos. Anais. São Carlos: EMBRAPA-CPPSE/São Paulo: ABCCAN, 1997. p.99-105.

DEGEN, R. J. ; MELO, A. A. A. O empreendedor: **fundamentos da iniciativa empresarial**. 8. ed. São Paulo: Makron Books, 1989. 368 p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemas de Produção de Gado de Corte no Brasil: Uma Descrição com Ênfase No Regime Alimentar e no Abate.

ENDE, M. V.; REISDORFER, V. K. **Elaboração e Análise de Projetos**.

Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2015. 103 p.

FAOSTAT, Fundation and Agriculture Organization of the United Nations

GUIDUCCI, R. do. C. N.; LIMA FILHO, J. R. de. ; MOTA, M. M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2012. 535p.

HARTMAN, J.C.; SCHAFRICK I. C. The relevant internal rate of return. **The Enginering Economist**, v.49. pp. 139-158, 2004.

IBGE , Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística , Área por utilização da terra, 2006, Disponível em < <http://www.ibge.gov.br>> acesso em: IBGE, Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br> > acesso em: 8 out. 2018

NUNES, S. G.; BOOCK, A.; PENTEADO, M. I. de O.; GOMES, D. T.; Brachiaria Brizantha cv. Marandú. (1984). Acessado em: 17 out. 2018

REZENDE, J. L. P. de. ; OLIVEIRA, A. D. de. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008. 386p.

SCHROEDER, J. T.; SCHROEDER, I. ; COSTA, R. P. da.; SHINODA, C. O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, PR, v.01, n.02, p. 36-45, 2005.

SCOT consultoria, Cotações, Disponível em <<https://www.scotconsultoria.com.br/cotacoes/?ref=mnpr>>. Acessado em: 14 jun. 2019

SILVA M.L.; FONTES A.A.; Discussão Sobre os Critérios de Avaliação Econômica: Valor Presente Líquido (VPL), Valor Anual Equivalente (VAE) e Valor Esperado da Terra (VET). (2005). Acessado em: 10 out. 2018.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões Financeiras e Análises de Investimentos: Conceitos, técnicas e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 186p.